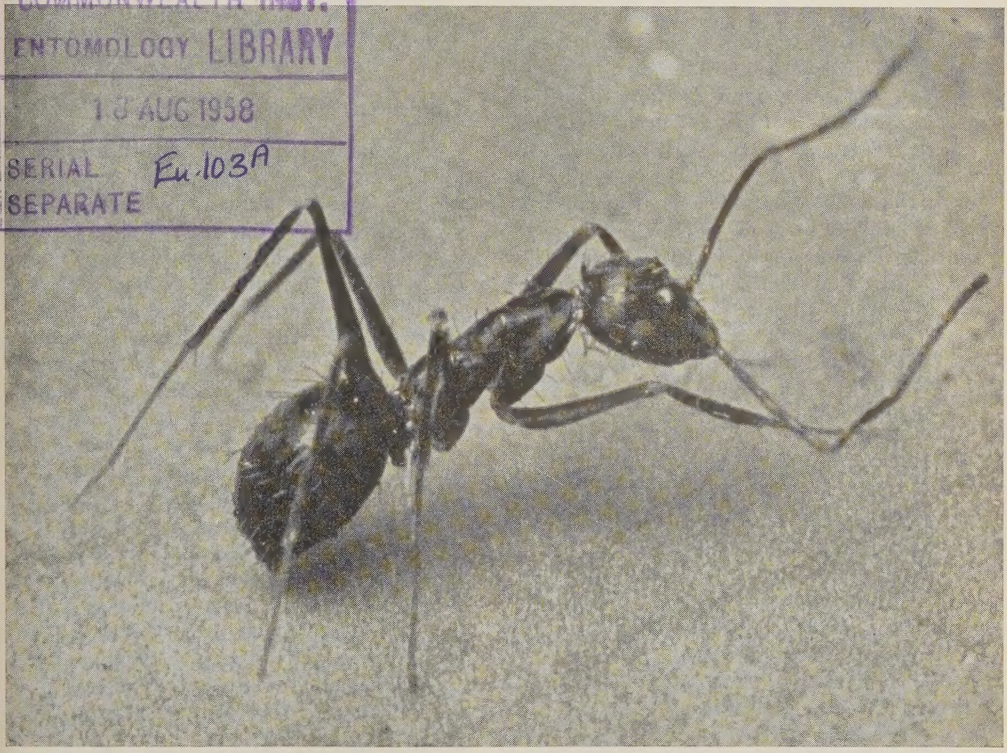
VÄXTSKYDDS-NOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT

COMMONWEALTH INST. ENTOMOLOGY LIBRARY
18 AUG 1958
SERIAL SEPARATE Eu.103A



ÅRGÅNG 22
NUMMER 2
1958

Innehållsförteckning

D. Johansson: Växtskyddssituationen 1957 i Skåne och Halland 18
A. Stenmark: Ny myra i växthus 24
R. Mathlein: Bekämpandet av skadeinsekter i långtidslagrad spannmål 25
G. Möllerström: Försök med syntetiskt verkande betningsmedel 30

Växtskyddssituationen 1957 i Skåne och Halland

Månadsskiftet mars—april rapporterades som ett av de »grönaste» under de senare åren, men redan någon vecka in i april inträdde en väderleksförsämring, som hastigt gjorde slut på mångas förväntningar om en varm vår. Kalla vindar från nordligare breddgrader svepte ner över landet och vädret under april—maj kan karakteriseras som kallt och blåsigt. Vårsådden på Söderslätt var avslutad i mitten av april, men på grund av den kyliga väderlekstypen blev groningsprocessen långdragen. Även efter uppkomsten gick tillväxten rätt långsamt, men förutom några inrapporterade fall av betningsskador, var läget på växtskyddsfronten tämligen lugnt. Det kyliga vädret höll tillbaka även åtskilliga av kulturväxternas skadedjur bl. a. då rapsbaggar och -vivlar, jordloppor m. fl. Inte förrän i mitten av maj började den första mera betydande utflykten av rapsbaggar från övervintringsplatserna.

Under juni och juli rådde för växtligheten mera gynnsamma väderleksförhållanden med omväxlande regn och solsken. På en del håll, åtminstone i sydöstra Skåne och på Kristianstadslätten kan man dock tala om torka med brådmognad som följd. Från mitten av augusti inträdde slutligen en mycket fuktig väderlekstyp medförande synnerligen svåra bärgningsförhållanden i så gott som hela landet. En från början lovande skörd blev delvis helt spolierad. Endast i södra Skåne slapp man lindrigare undan. Skörden av raps och korn försiggick under mycket gynnsamma väderleksbetingelser och även större delen av vetet blev bra bärgat.

Svåra mältningsskador på icke skördad spannmål kunde konstateras redan i slutet av augusti i norra Skåne. De som kunde skördetröskade under uppehållsdagarna mellan regnen, men vattenhalten var då genomgående hög. På detta sätt tröskad spannmål blir efter nertorkningen ofta glanslös och grådaskig med rynkigt eller skrumpet skal. Torkas den dessutom inte ner omedelbart sjunker grobarheten avsevärt. Även groningsomogna kärnor är synnerligen vanliga i dylika utsädespartier. Lantbrukarna bör beakta detta och innan sådden låta frökontrollanstalt undersöka utsädets kvalitet. Härnedan följer en resumé över skador och sjukdomar på några av de viktigare kulturväxterna under det gångna året.

Svåra frostskador på många håll

I samband med ett kalluftsutbrott omkring den 26—28 maj uppträdde frostskador mycket allmänt på åtskilliga växter även så långt söderut som Limhamn och Svedala. Temperaturer på ner till —4 à 5° uppmättes i Öved, och i Malmö noterades —2°. Särskilt illa åtgångna blev den tidiga potatisen och jordgubbarna. De senare stod flerstädes i full blomning, när frostnätterna kom och skador på upp till 90 % lär ha förekommit i nordvästra Skåne. En stor del av dessa skadade jordgubbsplantor utvecklade aldrig någon kart — blommornas pistiller svartnade och dog. Mindre svårt skadade plantor utvecklade kart, men frukten blev oftast missbildad och gropig. S. k. frostringar i eller runt foderhålan, rostfläckar eller roststrimmor strödda över skalet eller som på sorten Gravenstein en roststrimma sträckande sig från fruktfästet till foderhålan är några olika typer av skador, som frosten åstadkom på äpplen. Frostskador i rågaxen rapporterades från flera delar av Skåne och vårsäden blev ordentligt »bränd» av frosten i bl. a. trakten av Staffanstorp. Även rapsen, som inte haft några svårigheter att övervintra i det genomgående milda vintervädret, fick en del frostskador.

Omslagsbilden: »The crazy ant» för första gången iakttagen i Sverige. Se vidare artikel sid. 24. *Foto B. Thon*

Sålunda blev de blommor, som slagit ut strax före köldknäppen sterila. Efter en tid, när rapsen hade blommat om, kunde man här och var i rapsfälten se plantor, vars blomställningar saknade utbildade skidor på just den nivå, där blommorna var nyutslagna vid tiden för frostnätterna.

En kylig period inföll även en månad senare. Då inkom den 28 juni bl. a. ett prov av frostskadad potatisblast (Craigs Defiance) från södra Halland.

Årsmånen har gynnat uppkomsten av bristsjukdomar

Kalibristsymptom särskilt på korn förekommer alltför ofta ute i bygderna. I det här sammanhanget bör erinras om att kalisupern, som användes tämligen allmänt, endast till en tredjedel består av kali — resten utgöres av superfosfat. Kvävebrist på höstvete sågs också under försommaren. Den allmännast förekommande bristsjukdomen är dock gråfläcksjukan på havre och korn. Troligen spelade den under maj—juni rådande väderlekstypen härvidlag en viss roll. Efter en period av kall och regnig väderlek med tillbakasatt växtlighet inträdde i mitten av juni en markant väderleksförbättring med varma, soliga dagar. I synnerhet de vårsådda grödorna fägnade ögat med en enorm tillväxthastighet — vårvetet gick i trakten av Malmö i ax före höstvetet. Under dessa betingelser torde inte det för växterna tillgängliga manganet varit tillräckligt särskilt på de jordar, där reaktionstalet ligger högt.

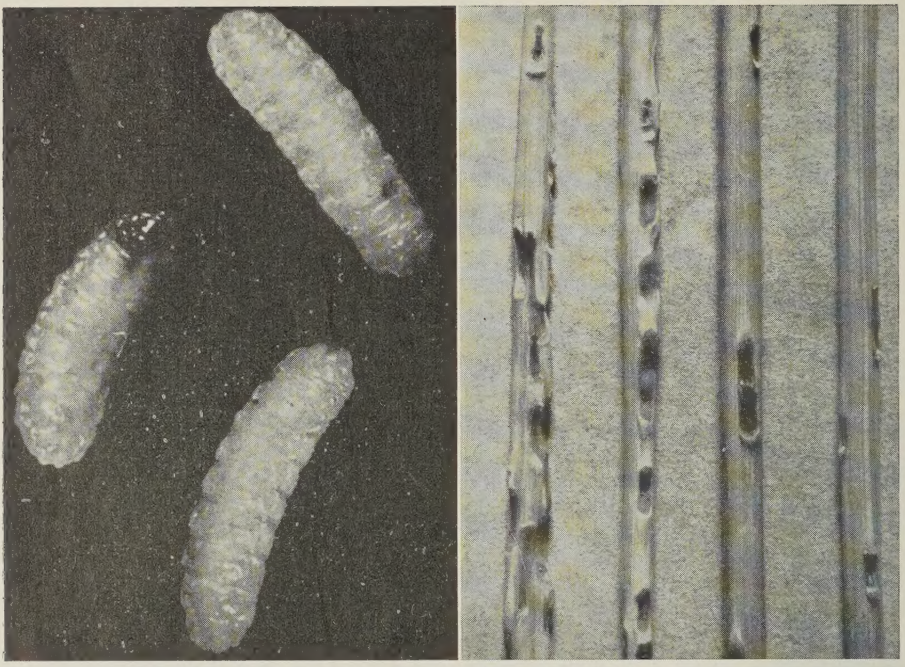
Från flera håll har propagerats för en förebyggande behandling av fält, som man av erfarenhet vet är behäftade med manganbrist, genom att tillföra manganet redan i samband med ogräsbekämpningen. Metoden gäller stråsäd och den skulle inbespara ett arbetsmoment. Huruvida man kan rekommendera den ur växtpatologisk synpunkt återstår att se. Det möter visserligen inget hinder att blanda mangansulfat och hormonderivaten, men ogräsbekämpningen bör utföras relativt tidigt och det är möjligt, att när växten verkligen behöver mycket mangan ingen sådan är tillgänglig längre. Hålles mangansulfatlösningen vid rekommenderade 1—2 % kommer, för såvida inte vattenmängden utökas till minst det dubbla, mot vad som är normalt vid ogräsbekämpningen, dessutom relativt litet mangan att per ha tillföras grödorna och en ny behandling kan bli nödvändig längre fram på sommaren.

Manganbrist har vidare iakttagits på en del betfält i särskilt sydvästra Skåne och på potatis. Slutligen kan nämnas att magnesiumbrist på betor inte är särskilt ovanlig och att även kopparbrist (gulspetssjuka) på korn förekommit.

Sjukdomar och skador av parasitär art

Rågen har i år skadats av r å g b r o d d f l u g a n *(Hylemyia coarctata)* på en del håll i trakten av Kristianstad samt utanför Veberöd. Angreppen förekommer fläckvis och på ovannämnda rågodling i Veberöd fanns fläckar på upp till 1.000 m². Här var rågen sådd på träda och på lätt sandig jord. I de skadade odlingarna i Kristianstad var förfrukten potatis, vilket tyder på att rågbroddflugan, som, enligt vad som hittills är bekant, endast lägger sina ägg på öppen, lucker jord, kan ha haft en ganska intensiv äggläggning långt fram på hösten. Larven kläcks följande vår redan så tidigt som i mars. Den äter sig då in i plantorna, där bl. a. hjärtskotten förtäres. De omkringsittande bladen gulnar och vissnar så småningom och fram i slutet av april—början av maj står endast ett fåtal gröna plantor kvar i de angripna fläckarna.

V e t e. Av skadedjuren på vete har s a d e l g a l l m y g g a n *(Haplodiplosis equestris)* återigen tilldragit sig uppmärksamheten. Dess uppträdande här i landet har inte före 1955 ägnats något större intresse, men efter ett relativt starkt angrepp i Näsum utanför Kristianstad nyss nämnda år och av årets



Larver av sadelmygga i stark förstoring; t. h. från bladslidan frilagda strån. Foto L. Kauri.

erfarenheter att döma, bör skadedjurets uppträdande i åtminstone södra Sverige bli föremål för närmare studium. I år var det framför allt ett fält i trakten av Eslöv, som blev mycket illa åtgånget. Sadelgallmyggan svärmar tidigare än vetemyggorna (troligen c:a 14 dagar före). Efter kläckningen kryper larverna in i bladslidorna — upp till 200 larver räknades i vissa bladslidor. Larver kan påträffas i samtliga bladslidor, men vanligen är det någon av de mellersta, som är mest angripen. Larven är i fram- och bakändan vackert laxröd — mittpartiet betydligt ljusare och halvgenomskinligt, varför man ser det gröna innehållet i tarmen. Gallmygglarven åstadkommer en sadelliknande insänkning i själva strået. Varje »sadel» är 5—12 mm lång och kan innehålla ett större eller mindre antal larver. I varje bladslida finns vanligen flera sadelinbuktningar. Är angreppet någorlunda kraftigt blir inbuktningarna så djupa, att strået bryts även för ganska små påfrestningar. På grund av sitt skyddade läge kan det te sig utsiktslöst att försöka komma åt larverna med de vanliga insekticiderna. I ett bekämpningsförsök på ovannämnda fält i Eslöv erhölls heller inte någon som helst effekt med paration 0,8 l per ha medan koncentrationen 2 l per ha använd av lantbrukaren själv på övriga delar av fältet givit någon liten effekt. Uppskattningsvis påträffades c:a 5—10 % döda larver i de övre delarna av angripna bladslidor. Därest bekämpning av sadelgallmyggan måste ske, måste man därför inrikta sig på att komma åt de fullbildade myggorna före eller under äggläggningen.

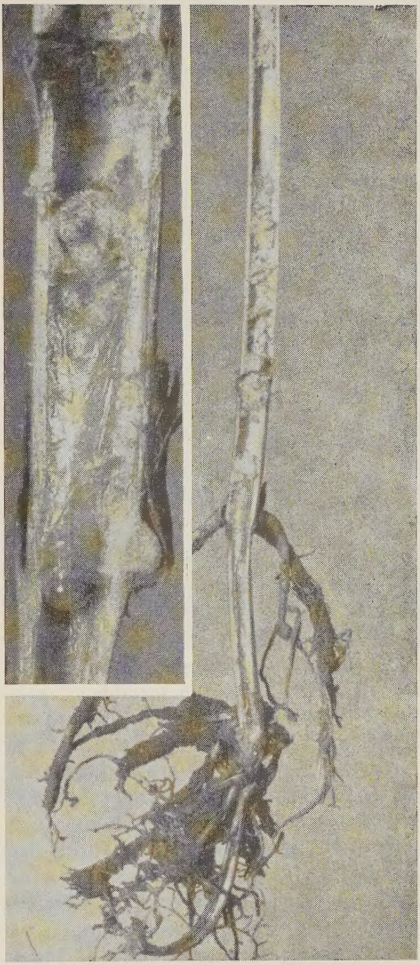
Om sadelgallmyggans utbredning är ännu litet bekant. Den har i år förekommit allmänt i trakten söder om Eslöv. Ett av vårvetefälten var här nära nog angripet till 100 %. Rapporter om angrepp har också ingått från Skurup i södra Skåne och från Lönhult någon

mil sydväst om Ängelholm. Utom på vete har angrepp tidigare även konstaterats på korn. Slutligen kan nämnas ett angrepp av sadelgallmygga på några strån av kvickrot i Svalöv.

Årets vetemyggangrepp var liksom förra året mycket lindrigt. På grund av gynnsamma väderleksbetingelser vid tiden för vetets axgång — efter en kylig period följde regn och efter regnet kom någon tids intensiv värme — passerades det angripbara stadiet mycket snabbt. Man kan med fog påstå, att de vetemyggor som fanns i viss mån överumplades av den snabba utvecklingen vid vetets axgång. Där vetemyggangrepp konstaterats har det, om man bortser från något enstaka undantag, endast rört sig om en eller annan procent angripna kärnor.

En betydande omfattning åtminstone i sydvästra Skåne har halmstekelns *(Cephus pygmaeus)* angrepp haft. Någon speciell inventering har inte utförts, men vid besök på en del vetefält i slutet av augusti i områdena söder och väster om Lund kunde angrepp noteras på samtliga inspekterade fält. Angreppets styrka kunde i en del fall röra sig om någon procent, i andra åter var angreppet så kraftigt som 10—15 %. På grund av att stråna mot slutet av sommaren knäcks och lägger sig kors och tvärs liksom fallet är med stråknäckaren kan detta leda till förväxlingar. De, som räknar av stråbassjukdomar i växtföljdsförsök, bör iakttaga detta och särskilt noggrant orientera sig om orsaken till stråbrytningen, enär försöksresultaten eljest blir missvisande. Öppnar man misstänkta strån strax ovan markytan, ser man i de halmstekelangripna plantorna den vita larven sitta i sin kokong, i vilken den övervintrar. Stråbasen är i övrigt fylld av en sågspånsliknande massa, utgörande exkrementer och icke förtärda växtdelar.

Av svampar har rotdödare och stråknäckare förekommit i ungefär samma utsträckning som tidigare år. Övervintringen av höstvetet (och rågen) gick bra och förekomsten av snömögel *(Fusarium nivale)* var sparsam. Rost har uppträtt i mycket liten omfattning.



Nedre delen av vetestrå angripet av halmstekelns larv. Infälld: detaljbild av larv. Foto L. Kauri.

Med undantag av vissa spridda angrepp av harkrankslarver *(Tipula spec.)* i nordvästra Skåne och en ovanligt riklig förekomst av bladbaggar av släktet *Lema* har havren och kornet varit förskonat från insektskador. Sädesbladlusen

Sädesbladbagge. Lemasläktet har flera arter, en allmän är den halvcmlånga melanopa, glänsande blågrön med röda ben och halssköld. *Foto B. Thon.*

(Macrosiphum avenae) har haft en mycket liten spridning på både korn, havre och vete. Dels var vädret inte tillräckligt gynnsamt för bladlusens förökning, dels skedde mognaden så snabbt, att, när bladlusförökningen väl kommit igång, stråsäden började ljusna och axen inte längre erbjöd samma lättåtkomliga föda som i grönt tillstånd.

Angreppen av havrenematod *(Heterodera major)* är mycket allmänna och ger anledning till ökad uppmärksamhet.

Rapsen övervintrade bra — några särskilt allvarliga påfrestningar utsattes den inte för under den milda vintern — och årets skördesiffror ligger genomgående mycket högt. Det kyliga vädret i våras gjorde att rapsbaggarna *(Meligethes aeneus)* kom sent ut på rapsfälten och skadegörelsen blev av ringa omfattning även på en del icke besprutade fält. De av skidgallmyggan *(Dasyneura brassicae)* åstadkomna skadorna har inte heller varit av större betydelse. Vid en inventering av flertalet rapsfält utmed vägen Malmö—Ystad och i Österlen befanns att angreppens storlek merendels underskred 5 %. Ett enda undantag utgjorde ett rapsfält i trakten av Tomelilla, där mer än 30 % av antalet räknade skidor var angripna. Skador på den i höst nysådda rapsen har i anmärkningsvärd grad åstadkommits av sniglar, vilka har haft gynnsamma utvecklingsmöjligheter i det fuktiga vädret. På flera ställen har skador av jordflylarver *(Agrotis-arter)* också iakttagits.

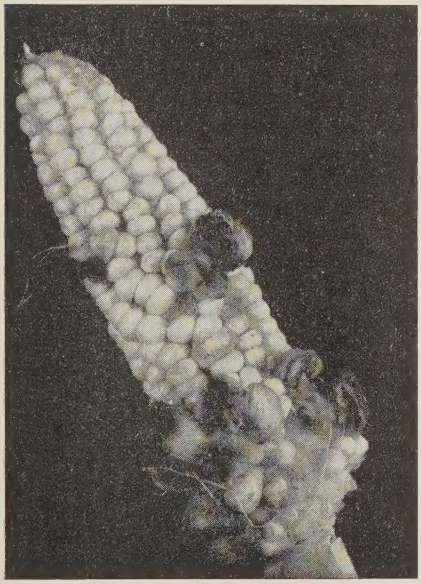
Betor. Redan på ett tidigt stadium blev vi underrättade om att betflugans *(Pegomyia hyoscyami)* äggläggning var mycket intensiv i vissa delar av Tyskland och även i Danmark. I sydöstra Skåne började äggläggningen omkring den 15 maj och pågick sedan ganska intensivt någon tid framåt. De flesta betplantorna var då i 2—3 bladsstadiet. I allmänhet lades endast 1 à 2 ägg per blad, men antalet plantor, som äggbelades, var mycket stort. Denna betflugans instinktiva förmåga att lägga mindre antal ägg på små ytor, så att inte larverna skall behöva konkurrera om födan, iakttogs f. ö. av Kemner redan på 20-talet. Är bladytan stor avlägges äggen oftast i paket om 4—7 st. Bekämpningen av 1:sta generationen betflugelarver var i år allmän och någon skada av betydelse har inte iakttagits.

Övriga skadedjur på betor har varit stinkflyn *(Lygus* och *Calocoris)* — bladen blir abnormt buckliga och särskilt huvudnerven sargas och förtvinar ett stycke från spetsen — sköldbaggar *(Cassida)*, skinnarbaggen *(Aclypea opaca)* och linskottvecklaren *(Cnephasia virgaureana)*. Skinnarbaggen gör störst skada i mindre odlingar i skogsbygder och angreppen av linskottvecklaren på betor har ännu så länge inte uppträtt annat än i betfältens kantzoner särskilt de som be-

gränsas av diken o. d. Betbladlusen *(Aphis Fabae)* har förekommit i mycket ringa antal.

Potatisen. De svåra frostskadorna på den tidiga potatisen har redan blivit omnämnda. Bladmögelet *(Phytophthora infestans)* gynnades av det fuktiga augustivädret och åstadkom en allmän nedvissning av blasten på icke besprutade fält. Blastdödningen kunde inte utföras i full utsträckning på grund av för mycket regn. Bladmögelbekämpningen torde ha varit mycket lönande under rådande förhållanden. Tyvärr har vi ännu inte fått något idealiskt blastdödningsmedel. Arsenikpreparaten är alltför giftiga både med hänsyn till husdjur och villebråd för att de skall vara berättigade att användas i någon större omfattning. Svavelsyran, det snabbaste verkande och hittills mest effektiva, är dock endast användbar om man har tillgång till syrafasta sprutor. Det har i år visat sig att flera jordbrukare, som tagit varningarna för att använda arseniken ad notam, ändå måste använda sig av arsenikpreparat vid blastdödningen, därför att ingen syrafast spruta funnits att tillgå.

Mjöldaggsangripen polyantharos. Har angreppet gått så långt har man inte stora möjligheter att komma sjukdomen till livs.
Foto B. Thon.



Av majssot angripen majskolv.
Foto B. Thon.

Några allvarliga angrepp av skadedjur med undantag av potatisnematoden, *(Heterodera rostochiensis)* som är mycket allmän, har inte förekommit. I Kristianstadstrakten hade man i juni—juli ett ganska starkt angrepp av en stritart, *Empoasca flavescens* (best. av F. Ossiannilsson), men i vad mån den åstadkom någon skada av ekonomisk betydelse kan inte anses utrett.

Andra växtarter: Av de övervintrande grödorna klarade sig klövern sämst i det den utsattes för ett osedvanligt kraftigt angrepp av klöverröta.

Mycket starka angrepp av trips *(Kakothrips robustus)* i konservärtodlingar inom vissa områden i mellersta Skåne har också noterats. I en del ärtodlingar har vidare fysiologiska skador, »marmorerade ärter», förekommit i så stort antal att kassation måst äga rum.

Ett par fall av den för Sveriges del inte särskilt vanliga majssoten *(Ustilago zeae)* har också inkommit.

Tomaterna — särskilt de som växer under glas — har många svåra parasiter, av vilka de svåraste tomatkräftan *(Didymella lycopersici)*, rotålen *(Heterodera marionii)*, potatisnematoden *(Heterodera rostochiensis)* och vissnesjukan *(Verticillium alboatrum)* tyvärr också är de vanligaste och mest dyrbara att bekämpa.

Av de mera vanliga sjukdomarna på prydnadsväxter kan nämnas nejlikrost *(Uromyces caryophyllinus)* och nejliksvärta *(Heterosporium echinulatum)* på nejlikor. Ytterst allmänt utbredd har vidare rosmjöldaggen varit. Slutligen bör också nämnas att för första gången har här på Åkarpsfilialen en isolering av *Xanthomonas begoniæ* gjorts från sjuka plantor av begonia. Sjukdomen är svårartad och kan förorsaka fullständig avtyning och nervissning av plantorna. Den känns då bl. a. igen på att om man pressar en avskuren stängel mellan fingrarna framtränger ett gult var.

Slutomdömet om den gångna säsongen kan ur växtskyddssynpunkt sägas bli detta, att medan våren och sommaren i stort sett var lugn och med undantag av frostperioden i slutet av maj tämligen fri från dramatiska händelser blev hösten och särskilt då september månad med sitt ihållande regnande mycket besvärlig för grödans inbärgning. I Hallands län och i nordvästra Skåne utvecklade sig läget till rena katastrofen och en mycket stor del av spannmålen blev oduglig även till kreatursfoder. Endast inom de sydligare delarna av Malmöhus och Kristianstads län kunde en fullvärdig gröda inbärgas.

Dicken Johansson

Ny myra i växthus

På tidskriftens omslag avbildas denna gång en myra, som tidigare icke iakttagits i Sverige, och som i år inrapporterats till Statens växtskyddsanstalt av preparator Bror Hanson, Stockholm, som funnit den i en växthusanläggning i Göteborg. Den har av dr O. Wellenius, Helsingfors, bestämts till *Paratrechina (Prenolepis) longicornis* LATR. Genom sina ovanligt långa antenner och ben är denna myra lätt att skilja från andra i landet förekommande arter. Djuret rör sig mycket snabbt och ryckigt och gör verkligen skäl för det amerikanska namnet »the crazy ant». Arbetarna är omkring 3 millimeter långa. Boet bygger den i jorden; vid Växtskyddsanstaltens undersökning i Göteborg höll den till i en kruka med orkideer. Födan utgöres av de söta utsöndringarna, som bladlöss och sköldlöss avger. Den kan emellertid också förtära animalisk föda, och utomlands har den åstadkommit skador på matvaror.

Paratrechina longicornis är icke inhemsk i vårt land utan synes ha kommit hit i samband med import av växter från varmare länder. I anläggningen i Göteborg har den av allt att döma funnits i omkring tjugo år. Huruvida den förekommer i växthus i andra delar av vårt land är icke känt. Arten anses härstamma från Västindien eller Mellanamerika och har därifrån genom imports spritts till flera områden t. ex. Australien, Indien och Sydafrika. I områden med svalare klimat förekommer den i växthus. Så är fallet i Europa och Förenta staterna, där den även uppträtt i bostadshus.

A. Stenmark

Bekämpandet av skadeinsekter i långtidslagrad spannmål

Långtidslagring av spannmål, särskilt brödsäd, har en betydande omfattning i Sverige. Det är härvidlag fråga om lagringstider på upp till tre år och däröver, och varje enskilt lager omfattar i regel flera tusen ton, upplagda i 4—7 meter djupa skikt i planbottenmagasin av varierande typer. Genom att varan före inlagringen nedtorkas till ca 13 % vattenhalt blir densamma oemottaglig för angrepp av mögelsvampar och bakterier. Däremot skulle ett effektivt skydd även mot skadeinsekter förutsätta en sänkning av vattenhalten ned till ca 9 %. Det har visat sig att skadedjursbekämpning ganska ofta blir aktuell i samband med långtidslagring, vilket för övrigt inte är ägnat att förvåna. Ju längre tid spannmål ligger orörd, desto fler nya generationer hinner befintliga parasiter utveckla. Djuren kan till en början vara ytterst fåtaliga, men varje ny generation blir hundrafaldigt individrikare än den nästföregående. Särskilt om spannmålen inläggs vid en årstid då den inte är nedkyld kan insektsskador sedermera lätt uppstå.

Brungula plattbaggar. Nat. st. 2 mm.

Djuren skapar själva betingelser för allt starkare angrepp

Det förekommer att starka insektsangrepp blossar upp även mitt i vintern. Förhållandet kan te sig säreget, allrahelst som angreppen vållas bl. a. av så värmekrävande insektformer som risvivel *(Calandra oryzae)*, kapucinbagge *(Rhizopertha dominica)* och plattbaggar av släktena *Oryzaephilus* och *Laemophloeus*. Ett vanligt skadedjur i detta sammanhang är givetvis också kornviveln *(Calandra granaria)*, under det att larverna av kornmal *(Tinea personella)* är aktiva endast under sommarhalvåret. Att insekterna kan vara i full verksamhet oberoende av rådande lufttemperatur sammanhänger dels med att spannmål är en tämligen dålig värmeledare med påföljd att lager av större mäktighet endast långsamt påverkas av ändringar i lufttemperaturen, dels med att insekternas egna livsprocesser åtföljs av värmeutveckling. En kraftig sådan orsakas i synnerhet av sådana larver, som utvecklas inuti sädeskornen. Den alstrade värmen ackumuleras i spannmål, som ligger orörd, vilket i sin tur stimulerar insekterna till en snabbare utveckling.

Det är också i samband med de rutinmässiga avläsningarna av spannmålens temperatur på olika djup som man vanligtvis först får besked om att ett insektsangrepp är under utveckling. Temperaturen visar en onormal, fortgående stegring. Värmeutvecklingen är åtminstone under den första tiden vanligen begränsad till enstaka, isolerade »härdar» inne i spannmålsmassan. I dessa härdar, som kan omfatta från några tiotal upp till några hundratal ton spannmål, stiger temperaturen efterhand till 40° och däröver, samtidigt som den ännu oangripna spannmålen på några få meters avstånd därifrån kan hålla en så låg temperatur som 10°.

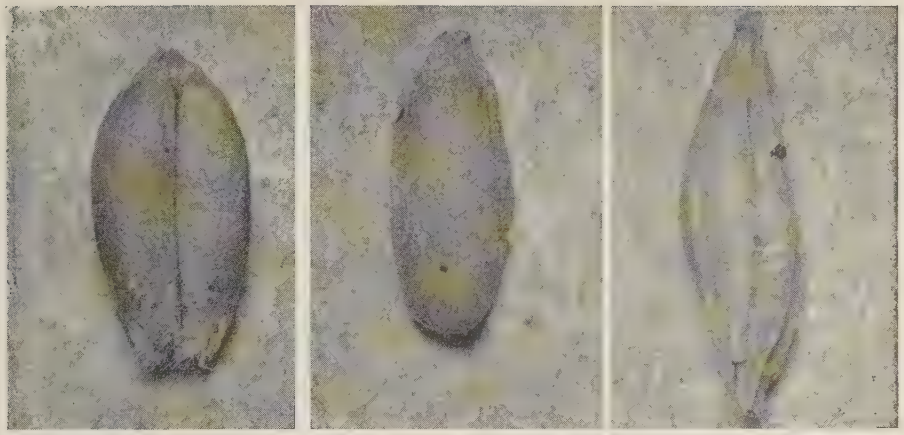
Kornvivlar i angripet vete. Vidhäftande gnagmjöl ger djuren ett dammigt utseende.
Foto B. Thon.

Den för insekternas fortplantning gynnsammaste temperaturen ligger vid omkring 30°. Det kan i sammanhanget vara skäl att med ett exempel åskådliggöra temperaturens inverkan på den hastighet, varmed spannmålsinsekter förökar sig. Sålunda behöver risviveln, vars hona lägger sammanlagt 400 à 500 ägg, för att fullborda utvecklingen från ägg till skalbagge endast tre veckor vid 30°, mot tre månader vid 17°. Man finner i regel en otroligt hög insektsfrekvens i de delar av angreppshärdarna, där temperaturen ligger omkring 30°. Plattbaggar kan förekomma till ett antal av 3.000 per kg spannmål.

Som förut nämnts är det vanligt att temperaturen i härdarna överstiger 40° efter en tid. En så hög värme har skadlig och i längden dödande verkan på insekterna. Dessa tvingas därför att dra sig allt längre bort från värmecentrum med påföljd att angreppet breder ut sig till allt större delar av lagret, så länge inte motåtgärder vidtas. Förutom insekternas direkta skadegörelse, vilken kan bli mycket omfattande, har man att räkna med riskerna för värmeskador samt för mögelutveckling i och med att fuktighet kondenseras på den uppvärmda spannmålens ytskikt.

Rengör magasinen före inlagringen!

Ofta kan man spåra angreppets ursprung till insekter, som funnits i den ifrågavarande lagerlokalen redan innan spannmålen inlades. Det förhåller sig så, att våra lagerhus och magasinslokaler i mycket stor utsträckning har blivit »nedsmittade» med farliga skadegörare, som under årens lopp har kommit in med importen av spannmål, fodermedel o. dyl. från andra länder. Speciellt när långtidslagring av spannmål förbereds bör en grundlig sanering av de blivande lagerlokalerna därför betraktas som en obligatorisk åtgärd, och den bör omfatta såväl mekanisk rengöring som behandling med insektdödande medel. För rengöring särskilt av större lagerlokaler kan obetingat föror-



Efter speciell färgning av sädeskornen framträder spannmålsvivlarnas »äggpluggar» som tydliga, röda fläckar på skalet. Från vänster kärnor av vete, råg och korn. Foto B. Thon.

das användning av industridammsugare. Som exempel på farliga insektsgömmor, vilka måste elimineras, kan nämnas spillsäd och avfall bakom otäta paneler och brädfodringar. Sedan dylika hålrum rensats, bör man blåsa eller strö in rikligt med något DDT- eller kombinerat DDT/lindan-puder. Efter rengöringen behandlas utrymmena i sin helhet med insektsmedel, varvid man allt efter de lokala förhållandena kan välja mellan dimbehandling, besprutning och pudring.

Granska varan före inlagringen!

En aldrig så grundlig sanering av magasinslokalerna hjälper dock inte i sådana fall, där skadeinsekter råkar följa med den spannmål som sedermera läggs in. Genom noggrann besiktning av spannmålen, varvid prover sållas medelst såll med 2 mm vida maskor, kan man avslöja närvaron av fullbildade insekter. En lömskare form av infektion föreligger emellertid ifall dylika insekter inte finns (spannmålen nyligen rensad) men däremot kärnor som döljer utvecklingsstadier av exempelvis spannmålsvivlar. För blotta ögat är sådana kärnor fullt »friska». Det finns dock metoder att upptäcka även dessa dolda infektioner, bl. a. följande färgningsmetod. Prov av spannmålen behandlas med en lösning av fuchsinsyra i isättika och destillerat vatten. De »pluggar» av stelnat sekret som täcker de i kärnorna instuckna äggen framträder då som körsbärsröda små fläckar på skalet (fig. ovan). Självfallet bör spannmål inte accepteras för långtidslagring så snart den befinns vara i minsta mån behäftad med levande utvecklingsstadier av någon i detta sammanhang farlig insektart.

Fortsättningsvis skall diskuteras en del åtgärder, som under spannmålens lagringstid kan bli aktuella och som syftar till att förebygga insektsangrepp eller till att eliminera ett redan pågående sådant angrepp.

Där det finns torknings- och rensningsanläggningar i anslutning till spannmålslagren, vilket dock förekommer blott i vissa fall, är uppkommande insektsproblem stundom inte så svårbemästrade. Varmlufttorkning, med eller utan kombination med vakuum, kan tillgripas som en radikal utrotningsmetod mot skadedjur i ett angripet spannmålsparti. För att få säker dödande verkan även på sådana utvecklingsstadier av insekter, som lever inuti kornen, måste man dock enligt vad utförda prov visar hålla en temperatur i torkgodset av minst 47° i 1½ timmar vid varmlufttorkning eller 44° i 2½ timmar vid

vakuumtorkning. Det blir alltså en både tidskrävande och kostsam åtgärd, ifall större spannmålspartier skall behandlas. Vad effekten av maskinell rensning beträffar så kan en magasinsaspiratör befria spannmål från praktiskt taget alla insekter som lever utanpå kärnorna eller i mer eller mindre urätna och alltså lätta kärnor. Däremot avskiljs naturligtvis inte sådana kärnor som hyser ägg eller unga larver av spannmålsvivlar. Inte heller gör maskinell rensning någon nämnvärd nytta mot de små s. k. brungula plattbaggarna av släktet *Laemophloeus*, enär utvecklingsstadierna och de nykläckta skalbaggarna av dessa arter lever oåtkomliga inne i kärnornas groddar.

Utnyttja vinterkylan för bekämpningen

Vinterkylan är på våra breddgrader en ytterst värdefull bundsförvant mot skadliga organismer i såväl spannmål som andra lagrade produkter. Känslighet för kyla är utmärkande för nästan alla former av insekter som har betydelse i detta sammanhang; till de få undantagen hör kornmalens övervintrande larver. Man kan i stort sett räkna med att insekter inte lägger ägg och inte heller upptar någon nämnvärd kvantitet näring så länge temperaturen i spannmålslager ligger vid +13° eller därunder. Djuren faller i kölddvala vid +5 à 6°, och om dvaltillståndet inte avbryts genom stegring av temperaturen så dör de inom några veckor eller månader, tiden därvid beroende av respektive arts motståndskraft; en relativt motståndskraftig art är kornviveln.

Att åstadkomma en genomkylning i lagerlokaler, fyllda med stora kvantiteter spannmål, stöter dock på stora svårigheter särskilt om reservutrymmen samt transport- och luftningsanordningar saknas på platsen. Bland de olika typer av anläggningar för aktiv, tvångsmässig luftgenomblåsning som konstruerats för att lösa problemet, förefaller särskilt en att vara av stort intresse för svenska förhållanden. Principen är att luften inblåses ovanifrån med hjälp av ett lätt transporterbart aggregat, bestående av ett nedtill med

Från en jeepdriven kompressor drivs kalluft in i det angripna spannmålslagret. Närmast porten står ett aggregat för puderbehandling. *Foto B. Thon.*

en mängd små hål perforerat rör, som nedföres i spannmålen, samt en med elmotor driven ventilator. Apparaten är användbar både till att trycka in luft i spannmålen och till att suga ut luft ur densamma, varvid man i senare fallet ansluter röret till blåsanordningens sugöppning. Transportabla aggregat av nämnda typ bör av allt att döma bli av stort värde som medel att angripa uppkomna värmehärdar i samband med insektsangrepp eller förhöjd fuktighet, samt över huvud taget varhelst det blir aktuellt med kylning och torkning av spannmål. Anordningar för kombinerad luftning och bortflyttning av spannmål i värmehärdar är också föremål för undersökningar.

Den kemiska bekämpningen får komplettera övriga åtgärder

När andra metoder inte står till buds eller inte ger åsyftad verkan, kan det bli nödvändigt att tillgripa kemiska medel för att hejda pågående förstöring av spannmål genom insekter. Med hänsyn till lagerlokalernas beskaffenhet och den lagringsmetod som tillämpas är möjligheterna att använda begasningsmedel ganska begränsade. Av intresse är att man kan utföra delbegasning av isolerade angreppshärdar i större spannmålslager med hjälp av vissa vätskeblandningar som alstrar en tung gas, exempelvis etylenklorid och koltetraklorid i viktsproportionerna 3: 1. Behandlingen, som är enkel att utföra, tillämpas enligt uppgift ofta i USA. Den finns närmare beskriven i växtskyddsanstaltens flygblad nr 104.

Bland kontaktverkande insektsmedel, alltså »beröringsgifter», har särskilt *lindan* en mycket kraftig giftverkan på olika slag av spannmålsinsekter; undantag utgör sågtandade plattbaggen, vilken märkligt nog är höggradigt lindan-resistent. Vid inblandning av puderformigt lindanpreparat i angripen spannmål har fullgod effekt erhållits även då mängden ren lindan uppgått till knappt en miljondel av spannmålens vikt. Av exempelvis ett 1.8 %-igt preparat är alltså tillförsel av 50 gram per ton spannmål tillräckligt. Ovannämnda lindankoncentration är mindre än hälften av den som brukar anges som tolererbar i livsmedel, men så länge forskningen inte definitivt klarlagt den inverkan som lindan och andra klorerade kolväten eventuellt kan utöva på högre djur, bör behandling av bröd- och fodersäd helst undvikas och i varje fall betraktas som en nödfallsutväg. För sanering av exempelvis begränsade angreppshärdar kan lindan användas, men överdosering bör i så fall noga undvikas, och behandlad spannmål bör sedermera före användning rensas samt uppblandas med en större kvantitet obehandlad vara. Vad beträffar DDT så får detta insektsmedel ej inblandas i annan spannmål än utsädesvara.

På grund av sin obetydliga giftverkan på varmblodiga varelser har de s. k. *pyrenonpreparaten* fått en särskilt omfattande användning vid insektsbekämpning i förråd av spannmål och livsmedel av olika slag. För spannmål används pyrenon, främst i puderform men även vätskeform, bl. a. som inblandningsmedel till förebyggande av angrepp och tillförs därvid redan i samband med spannmålens inlagring. Av puder används då vanligen 1½—2 kg per ton. Som direkt bekämpningsmedel, när spannmålen alltså redan är angripen, är de pyrenonpreparat, som för närvarande finns i handeln, tillräckligt verksamma endast mot vissa former av skadedjur, t. ex. plattbaggar, men inte mot spannmålsvivlar och andra svårbekämpade arter. Säkerligen kan man dock räkna med att effektivare preparattyper småningom kommer ut i marknaden.

Rolf Mathlein

Försök med systemiskt verkande betningsmedel

Vissa skadegörare såsom t. ex. trips är svåra att upptäcka för jordbrukaren och detta har ofta medfört, att han, »för att vara på säkra sidan», besprutat eller bepudrat sina betor kanske alldeles i onödan med något insektspreparat. En betning av fröet mot dylika skadegörare skulle innebära, att avsevärt mindre kvantiteter insektsgift tillfördes jorden, samtidigt som man undvek att döda ett flertal nyttoinsekter. Enligt amerikanska försök har ett par betningsmedel med systemisk verkan mot insekter gett mycket goda resultat. De aktuella preparaten, Thimet och Disyston, bygger på metasystox och förekommer som puder. För att ge preparaten puderform har man låtit den ursprungliga vätskan uppsugas i aktivt kol. Enligt uppgift skulle Disyston vara det mot däggdjur minst giftiga preparatet. Detta preparat har därför ägnats det huvudsakliga intresset i Sockerbolagets försök med systemiska betningsmedel. Eftersom några försök med systemiskt verkande betningsmedel ej är bekanta här i landet sedan Anderssons och Ossiannilssons försök med Pestox 3, redovisade i Växtskyddsnotiser (1951), torde en redogörelse av 1957 års försök med Disyston och Thimet vara av intresse.

Genom Sockerbolagets Jordbrukstekniska Forskningsinstitutions försorg utlades år 1957 3 strimförsök med Disyston och 1 blockförsök (latin square) med Thimet och Disyston. Antalet upprepningar per försöksled var 3. För sådden användes enkornfrö. Doseringen var 5 kg Disyston resp. Thimet per 100 kg frö.

Försöken blev utlagda med tanke på i första hand tripsangrepp. Förekomsten av trips i försöksfälten blev tyvärr alltför låg för att man skulle kunna göra någon avräkning. I varje parcell studerades emellertid ett 1 000-tal plantor vid 3 olika tillfällen. Härvid påträffades ett mindre antal tripsar i de obetade parcellerna. I de betade parcellerna hittades däremot aldrig någon trips. Framåt sommaren påträffades enstaka tripsskadade plantor i de obetade parcellerna, medan inga dylika plantor kunde iakttagas i de betade parcellerna.

Svaga angrepp av gulhårig skinnarbagge och jordloppor förekom i försöken. Skadorna av dessa insekter var klart mera påfallande i de obetade än i de betade parcellerna.

Enligt de amerikanska försöken erhölls en långvarigare effekt mot insekter med sugande mundelar än mot sådana med bitande mundelar. När en ganska stark äggläggning av betfluga konstaterades i slutet av maj, hade man därför inga större förhoppningar om att erhålla en tillfredsställande effekt mot dess larv. I nedanstående tabeller 1 och 2 finner man emellertid, att betningen har haft en förvånansvärt god effekt mot betflugans larv. Vid avräkningen bedömdes 50 plantor per parcell med avseende på levande betflugelarver. Antalet angripna plantor är uttryckt i procent av antalet granskade plantor. Räkning utfördes den 3.6 och den 12.6. Resultaten i Tabell 1 bekräftar de amerikanska erfarenheterna, att de båda preparaten Thimet och Disyston skulle vara likvärdiga.

I strimförsöken var vid avräkningen den 3.6 i medeltal 70 % av plantorna i de obetade parcellerna angripna av betflugelarver (Tab. 2, kol. 2), mot endast 10 % av plantorna i de betade parcellerna (Tab. 2, kol. 8). På plantorna i de obetade parcellerna var minorna stora och förekom på ett stort antal blad. På plantorna i de betade parcellerna påträffades däremot endast enstaka minor och dessa var högst av en lillfingernagels storlek. År 1957 var äggläggningsperioden ovanligt långt utdragen med en motsvarande lång kläckningsperiod. Vid avräkningen den 12.6 var i medeltal 86 % av plantorna angripna av betflugelarver i de obetade parcellerna (Tab. 2, kol. 3), och i de betade parcel-

Tabell 1. *Betning med Disyston och Thimet (latin square).*

Försök nr	Såtid	Obehandlat enkornfrö						Disystonbetat enkornfrö						Thimetbetat enkornfrö					
		Antal plantor med betflugelarver, %		Antal plantor 1000-tal	Rotskörd ton per ha	Sockerhalt %	Sockerskörd Dt/ha	Antal plantor med betflugelarver, %		Antal plantor 1000-tal	Rotskörd ton per ha	Sockerhalt %	Sockerskörd Dt/ha	Antal plantor med betflugelarver, %		Antal plantor 1000-tal	Rotskörd ton per ha	Sockerhalt %	Sockerskörd Dt/ha
		3.6	12.6					3.6	12.6					3.6	12.6				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	23/4	38	74	64	47,8	17,17	82,0	0	22	56	43,1	16,77	72,3	0	30	53	43,1	16,87	72,7

Tabell 2. *Betning med Disyston (strimförsök).*

Försök nr	Såtid	Obehandlat enkornfrö						Disystonbetat enkornfrö					
		Antal plantor med betflugelarver, %		Antal plantor 1000-tal	Rotskörd ton per ha	Sockerhalt %	Sockerskörd Dt/ha	Antal plantor med betflugelarver, %		Antal plantor 1000-tal	Rotskörd ton per ha	Sockerhalt %	Sockerskörd Dt/ha
		3.6	12.6					3.6	12.6				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	23/4	74	99	88	45,6	17,99	82,1	3	33	83	45,9	17,80	81,6
3 A	18/4	70	94	79	41,6	17,90	74,5	12	55	70	38,2	18,08	69,1
3 B	18/4	—	—	77	41,5	18,09	75,1	—	—	69	39,6	18,04	71,5
4 A	24/4	66	65	52	25,4	18,48	47,0	14	44	63	32,0	18,33	58,7
4 B	24/4	—	—	63	28,9	17,92	52,0	—	—	68	30,4	18,17	55,4
M-tal		70	86	72	36,6	18,08	66,1	10	44	71	37,2	18,08	67,3

lerna hade antalet angripna plantor stigit till 44 %. Med utgångspunkt från sådtiden (kol. 1) skulle man alltså kunna räkna med en systemisk effekt mot betflugans larv i ungefär 5 veckor.

Den förvånansvärt goda effekten av Disyston (Thimet) mot insekter var ju i hög grad uppmuntrande. Tråkigt nog påverkade betningsmedlet emellertid plantorna i ogynnsam riktning. Redan vid uppkomsten kunde man nämligen konstatera, att de med Disyston (Thimet) betade plantorna var tydligt hämmade. Först ungefär en vecka in i juni började skillnaden mellan plantorna i de betade och obetade parcellerna försvinna.

Försöken skördades i första hälften av oktober. I ett par av strimförsöken skördades en yta A och en yta B i respektive ändar av fältet. Upprepningarna i strimförsöken var 6 i försök 4 A och 4 B. De övriga strimförsöken skördades med 9 upprepningar. Antalet upprepningar i försök 1 (latin square) var 3.

Resultaten från försök 1 (tab. 1) visar, att Disyston och Thimet minskat skörden lika mycket.

I försöken 1—3 (tab. 1 och 2) var plantorna väl utvecklade vid tidpunkten för betflugeäggens kläckning (3—4 par örtblad) och övriga tillväxtbetingelser goda. I försök 4 (tab. 2) hade däremot plantorna endast utvecklat 1—2 par örtblad och de allmänna tillväxtbetingelserna var avgjort ogynnsamma. Det svagaste betflugeangreppet förekom i försök 1 (tab. 1) med 38 % angripna plantor den 3.6. Jämför man sockerskörden av obetat och betat frö i detta försök (kol. 7 och 13), har betningen här gett den största skördeförlusten med 10 dt socker per ha. I försöken 2 och 3 (tab. 2) var betflugeangreppet nästan dubbelt så starkt som i försök 1. Skördeförlusten för disystonbetningen är i dessa försök avsevärt mindre och ej statistiskt säker. Försöken 4 A och B med små plantor och dåliga tillväxtbetingelser hade ett ungefär lika starkt betflugeangrepp som försöken 2 och 3. Försök 4 skiljer sig från de övriga försöken genom att redovisa en skördeökning för disystonbetningen. Denna skördeökning på 10—11 dt socker per ha i försök 4 A (tab. 2, kol. 7 och 13) är statistiskt säker.

Av försöksresultaten framgår, att Disyston, samtidigt som det har en god insekticid effekt, har en starkt skördesänkande inverkan på plantorna. För att man skall erhålla en skördeökning genom disystonbetning, måste alltså insektsangreppet vara så starkt, att det kan förorsaka en större skördenedsättning än den, som förorsakas genom behandlingens tillväxthämmande effekt. Disystonbetning kan därför ej ifrågakomma i här använd dosering. Huruvida en lägre dosering kan ge ett acceptabelt skydd återstår att pröva.

Det lönar sig emellertid knappast att påbörja någon sådan undersökning förrän tillverkaren ändrat preparatet, så att det blir mindre riskabelt att handskas med, än det f. n. enligt amerikanska uppgifter synes vara.

Gösta Möllerström

Statens växtskyddsanstalt lämnar kostnadsfritt upplysningar och råd beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel och andra åtgärder. Den utgiver tre publikationer: Meddelanden, Flygblad och Växtskyddsnotiser. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek m. fl. Enskilda personer erhålla flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 4:— kr.; enstaka häften utlämnas ej; av vissa uppsatser finnas dock särtryck som utlämnas som flygbladen.

Där ej särskilt angives må utdrag och citat ur anstaltens skrifter göras, dock endast med angivande av källan.

Emil Kihlströms Tryckeri AB Stockholm 1958

580301